

Nanopartículas CaCO₃ para encapsulamento de tioflavina

Francisco Adilson M. Sales¹ (PQ), Stefane N. Costa^{2*} (IC), Valder N. Freire¹ (PQ)

¹ Departamento de Física, UFC, Campus do Pici, 60455-960 Fortaleza, CE

² Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, UFC, Campus do Pici, 60455-960 Fortaleza, CE

*stefanenunescosta@gmail.com

Palavras Chave: nanopartículas, encapsulamento, tioflavina.

Introdução

O carbonato de cálcio (CaCO₃) é um material inorgânico biocompatível e biodegradável. Novos métodos de preparação desses materiais são propostos frequentemente¹. A utilização de CaCO₃ poroso (mas não com estrutura oca) para aplicações biomédicas é um assunto de investigação que tem atraído interesse²⁻⁴. A utilização de nanopartículas CaCO₃ para a entrega de drogas poderia ser a solução para diversos problemas nos quais o fármaco não consegue atravessar certas barreiras biológicas, além de se ter uma liberação controlada dos fármacos de interesse. Neste trabalho estamos interessados no encapsulamento em nano CaCO₃ da tioflavina (C₁₇H₁₉ClN₂S), molécula usada para marcação de placas amilóides por luminescência.

Resultados e Discussão

O procedimento experimental para síntese das nanopartículas de CaCO₃ (nCaCO₃) foi feito de acordo com a literatura⁵. Para o encapsulamento da tioflavina S (tioS) adicionou-se as nanopartículas em uma solução concentrada da tioflavina.

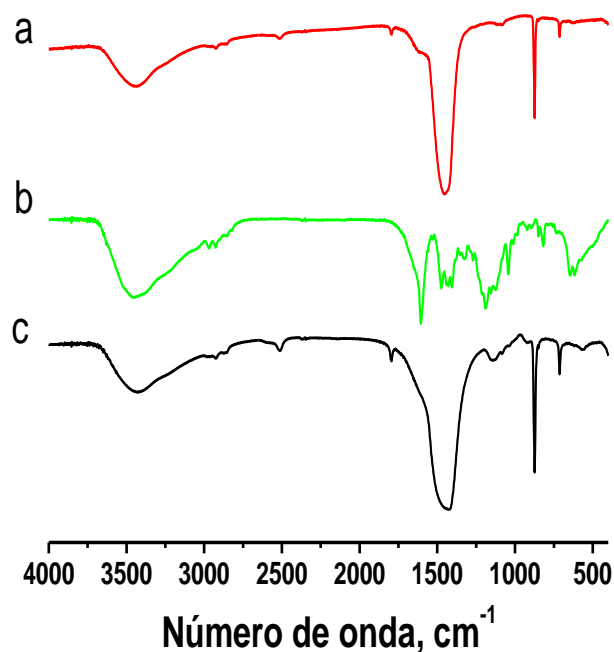


Figura 1. Espectros vibracionais das nanopartículas (a) CaCO₃, (b) tioflavina, e (c) nanopartículas CaCO₃ + tioflavina.

A espectroscopia na região do infravermelho apresentou estiramentos largos referente à tioS, como ilustra a Figura 1. Mostrando que uma pequena quantidade de tioflavina foi encapsulada nos poros da nanopartícula de CaCO₃.

Os resultados dos parâmetros relacionados com a porosidade das nanopartículas estão mostrados na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros relacionados com a porosidade das nanopartículas.

	S _{BET} (m ² /g)	V _P (cm ³ /g)	d _p (av) (nm)
nCaCO ₃	8,58	0,401	52,4
nCaCO ₃ + tioS	4,41	0,206	52,3

S_{BET}= área; V_P= volume; d_p= diâmetro.

As nanopartículas apresentaram uma diminuição significativa da área superficial e do volume de poros após a dopagem com a tioflavina. Além disso, a isoterma de adsorção-desorção de N₂ das nanopartículas não mostra o comportamento típico do suporte mesoporoso tal como o importante aumento na quantidade de N₂ adsorvido em uma reduzida faixa de pressões relativas. Deve ser ainda notado que a distribuição do tamanho de poros do suporte exibe um máximo em 52,4 nm.

Conclusões

A síntese das nanopartículas de CaCO₃ e o encapsulamento da tioflavina nos poros de CaCO₃ ocorreu de forma satisfatória. Observou-se pelo espectro vibracional a presença da tioflavina nas nanopartículas de CaCO₃. Como aplicação pretendemos ver se nCaCO₃+tioS ultrapassa a barreira hemato-encefálica.

Agradecimentos

Agradecimento ao CNPq pelo apoio financeiro.

¹Kato, T., Sugawara, A., Hosoda, N., *Adv. Mater.* **2002**, *14*, 869–877.

²Petrov, A.I., et al., *Biotechnol. Prog.* **2005**, *21*, 918–925.

³Volodkin, D.V., et al., *Biomacromolecules* **2004**, *5*, 1962–1972.

⁴Sukhorukov, G.B., et al., *J. Mater. Chem.* **2004**, *14*, 2073–2081.